DAIWA

Mathematical verification:

$$SWR = \frac{\sqrt{Pf} + \sqrt{Pr}}{\sqrt{Pf} - \sqrt{Pr}}$$

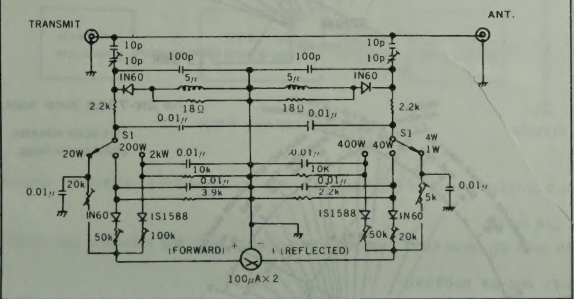
Pf: Forward Power
Pr: Reflected Power

$$SWR = \frac{\sqrt{100} + \sqrt{4}}{\sqrt{100} - \sqrt{4}} = \frac{10+2}{10-2} = \frac{12}{8} = 1.5$$

CAUTION :

- ∗ The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.
- ∗ When not in use, set the power selector to 2kW position.
- ∗ Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.

CN-620B/CN-720B Schematic Diagram

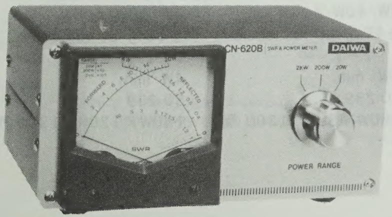


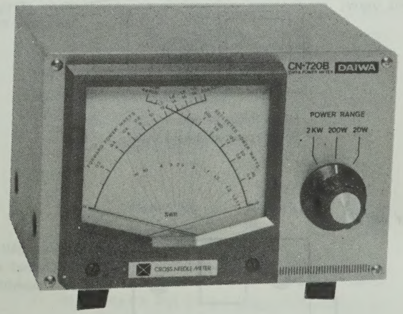
HOBBY ELECTRONICS

INSTRUCTION MANUAL

SWR & POWER METER

MODEL CN-620B
MODEL CN-720B





DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

The CN620B/CN720B is a high quality instrument with a unique feature which makes tedious measurements of SWR and power during antenna tests, matching and tuning of transmitters a breeze.

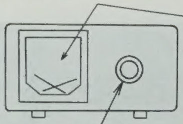
SWR and power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate Forward Power. another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing point of the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power. Reflected Power and SWR all at the same time.

SPECIFICATIONS :

		CN-620B	CN-720B
Frequency:		1.8－150 MHz	1.8－150 MHz
Input/output impedance:		50 ohms	50 ohms
Ratio of Forward vs. Reflected power:		5 : 1	5 : 1
Power range:	Forward	20W/200W/2kW	20W/200W/2kW
	Reflected	4W/40W/400W	4W/40W/400W
Tolerance:		±10% at full scale	±10% at full scale
SWR measurement:		1 : 1－1 : ∞	1 : 1－1 : ∞
SWR detection sensitivity:		4W min.	4W min.
Input/output connectors:		SO-239	SO-239
Dimensions:		180W×85H×120D m/m	180W×120H×130D m/m

NOMENCLATURE :

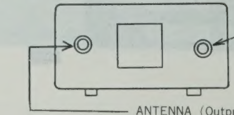
(Front view)



Meter (Cross needles type):
Indicating SWR. Forward & Reflected Power.

Power Range Selector:
Set to required power range.

(Rear view)



TRANSMITTER (Input connector):
Connect with 50 ohms coaxial cable to Transmitter or Transceiver.

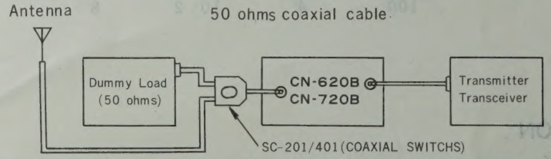
ANTENNA (Output connectors):
Connect with 50 ohms coaxial cable to dummy load or antenna.

OPERATION :

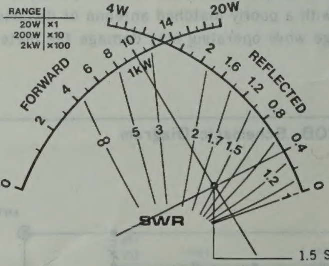
1) Do not use CN-620B/CN-720B beyond frequency range of 1.8－150 MHz. Insertion loss will increase beyond these frequencies and accuracy of the meter will be impaired.

2) Use only 50 ohm coax line for connections. This will maintain the accuracy of the meter.

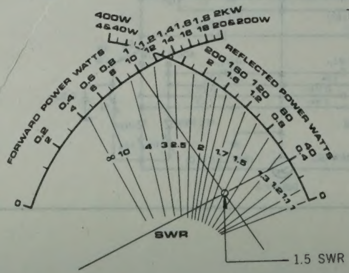
3) For accurate power measurements, use 50 ohms pure resistance dummy load.



4) SWR



The **CN-620B** meter scale.
This scale indicates 200W power range.



The **CN-720B** meter scale,
This scale indicates 200W power range.

See figure 1.The meter indicates Forwerd 100W and Reflected Power 4W.
At the crossing point of the two meter needles the indication is SWR 1.5.

ɿ620B/CN720B is a high quality instrument with a unique feature which tedious measurements of SWR and power during antenna tests, matching ıing of transmitters a breeze.

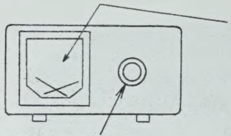
ıd power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate ɪ Power. another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing ᶠ the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power. ɜd Power and SWR all at the same time.

ɔIFICATIONS :

		CN-620B	CN-720B
ıcy:		1.8—150 MHz	1.8—150 MHz
utput impedance:		50 ohms	50 ohms
f Forward vs. Reflected power:		5 : 1	5 : 1
range:	Forward	20W/200W/2kW	20W/200W/2kW
	Reflected	4W/40W/400W	4W/40W/400W
ce:		±10% at full scale	±10% at full scale
ɜasurement:		1 : 1—1 : ∞	1 : 1—1 : ∞
ːtection sensitivity:		4W min.	4W min.
utput connectors:		SO-239	SO-239
ons:		180W×85H×120D m/m	180W×120H×130D m/m

ENCLATURE :

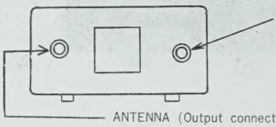
view)



Meter (Cross needles type):
Indicating SWR. Forward & Reflected Power.

Power Range Selector:
Set to required power range.

ʋiew)



TRANSMITTER (Input connector):
Connect with 50 ohms coaxial cable to Transmitter or Transceiver.

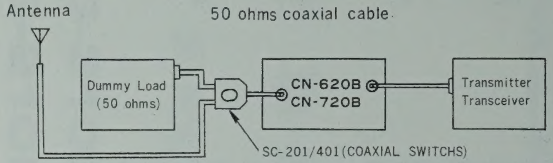
ANTENNA (Output connectors):
Connect with 50 ohms coaxial cable to dummy load or antenna.

OPERATION :

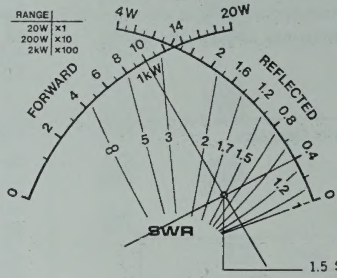
1) Do not use CN-620B/CN-720B beyond frequency range of 1.8—150 MHz. Insertion loss will increase beyond these frequencies and accuracy of the meter will be impaired.

2) Use only 50 ohm coax line for connections. This will maintain the accuracy of the meter.

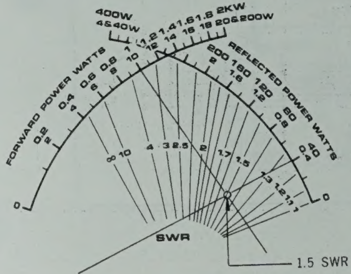
3) For accurate power measurements, use 50 ohms pure resistance dummy load.



4) SWR



The **CN-620B** meter scale.
This scale indicates
200W power range.



The **CN-720B** meter scale,
This scale indicates
200W power range.

See figure 1.The meter indicates Forwerd 100W and Reflected Power 4W.
At the crossing point of the two meter needles the indication is SWR 1.5.

atical verification:

$$SWR = \frac{\sqrt{Pf} + \sqrt{Pr}}{\sqrt{Pf} - \sqrt{Pr}}$$

Pf: Forward Power
Pr: Reflected Power

$$SWR = \frac{\sqrt{100} + \sqrt{4}}{\sqrt{100} - \sqrt{4}} = \frac{10+2}{10-2} = \frac{12}{8} = 1.5$$

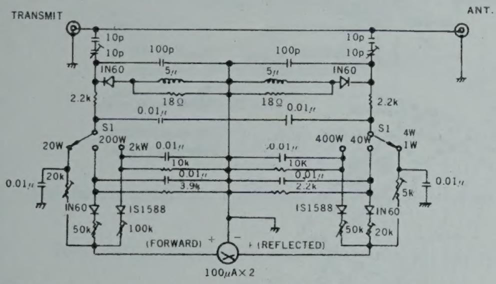
TION :

The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.

When not in use, set the power selector to 2kW position.

Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.

N-620B/CN-720B Schematic Diagram

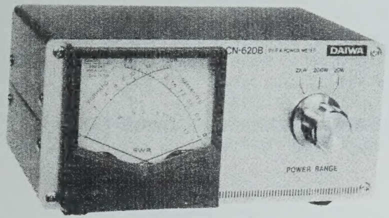


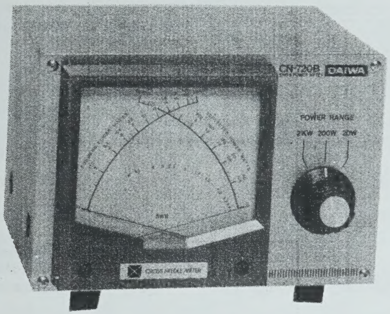
HOBBY ELECTRONICS

INSTRUCTION MANUAL

SWR & POWER METER

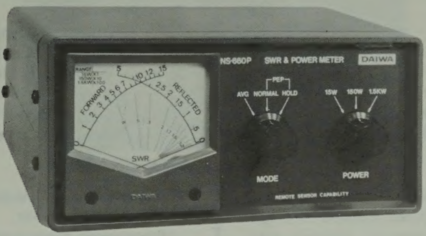
MODEL CN-620B
MODEL CN-720B





DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

INSTRUCTION MANUAL
SWR & PEAK POWER METER
MODEL NS-660P SERIES



このたびDAIWAのNS-660PシリーズSWR & PEAK POWER METERをお買い上げ頂きありがとうございました。

本機を有効にご活用頂くために、下記の取扱い説明をご一読ください。

本機は同一ケース内に２組のメータ機能部を封入することにより、前進電力、反射電力およびSWRを直読できます。メータは自照式です。また、本機は内蔵センサ以外に、別売のリモートセンサを買いたして頂くことにより、メータ部を共用することができるリモートセンサ用端子が付いております。そして、本機はピーク指示回路を有しており、SSB運用時のピーク電力が測定できます。

※ リモートセンサ（U-66H、U-66V、U-66S１およびU-66S２）、センサ切換器（SS-２）および延長ケーブル20m（SC-20）を別売しています。

■OPTIONAL(REMOTE SENSORS)

	U-66H	U-66V	U-66S1	U-66S2
Frequency	1.8–150MHz	140–525MHz	900–1300MHz	1.2–2.5GHz
Power rating	3kWCW	300WCW	60WCW	60WCW
Connectors	M(SO-239)	M or N	N	N

※ All sensors can be connected to all NS-660 series meters.

The NS-660/660P is a high quality instrument with unique features which make tedious measurements of SWR and Power during antenna tests, matching and tuning of transmitters a very easy task.

SWR and Power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate Forward Power, another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing point of the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power, Reflected Power and SWR all at the same time.

The meter unit has built-in illumination which provides improved readability. In addition to the built-in RF power sensor, an optional remote sensor can be used via EXT Sensor socket on the rear panel. The NS-660P can also measure PEP Peak Power in SSB operation.

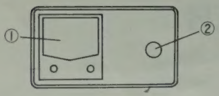
※ To connect with NS-660/660P, remote sensor units (U-66H, U-66V, U-66S1 and U-66S2), sensor changeover switch (SS-2), and extention cable 20 meters (SC-20) are provided separately.

■SPECIFICATIONS

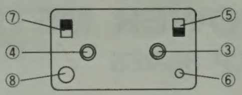
	NS-660P	NS-660PA	NS-663P	NS-663PA
Frequency	1.8 – 150MHz		140 – 525MHz	
Power range : Forward	15/150/1.5kW	30/300/3kW	1.5/15/150W	3/30/300W
Maximum power (both CW and PEP)	1.5kW	3kW	150W	300W
Tolerance	(AVG) ±10% at full scall (PEP) ±15% at full scall			
SWR measurement	1 : 1 – 1 : ∞			
SWR detection sensitivity	4Wmin.	8Wmin.	0.4Wmin.	0.8Wmin.
Input/Output impedance	50ohms			
Input/Output connectors	M type (SO-239)		M or N type	
DC power supply	DC6-24V (PEP) 7mA at 13.8V DC power			
Meter releasing time (PEP Mode)	(NORMAL) Full scale to zero 3sec. (HOLD) Full scale to –3dB down 30sec.			
Dimensions and weight	184W × 95H × 152D m/m, 1.2kg			
Accessories	Battery clamp (for 006P), A lead with DC plug			

■CONTROLS

(Front)



(Rear)



① メータ(交差形)	：前進電力、反射電力とSWRを指示します。
② POWER SW	：電力レンジを切り換えます。
③ INPUT(TR)	：送信機またはトランシーバと同軸ケーブル（50Ω）で接続します。
④ OUTPUT(ANT)	：アンテナと同軸ケーブル（50Ω）で接続します
⑤ LAMP SW	：メータ照明用ランプをON-OFFします。
⑥ DC電源端子	：メータ照明用ランプ電源DC13.8Vを接続します。
⑦ SENSOR SW	：“INT”内蔵センサ使用時に設定します。 “EXT”リモートセンサ使用時に設定します。
⑧ EXT SENSOR	：リモートセンサの検出用ケーブルを接続します。

■操　作　準　備

(1)　50Ωの同軸ケーブルを使用して給電したアンテナでは測定できますが、75Ωの同軸ケーブルを使用したアンテナでは誤差を生じ測定できません。

(2)　SWR値の高いアンテナではパワー測定に誤差を生じますので正確なパワー測定には測定周波数でSWR1.1以下の50Ωのダミーロードを使用してください。

(3)　“INPUT(TR)”表示のコネクタとトランシーバ間を同軸ケーブルで接続し、“OUTPUT(ANT)”表示のコネクタとアンテナを同軸ケーブルで接続します。

(4)　SENSOR SWは“INT”側に設定してください。

■操　作　方　法

(1)前進電力および反射電力の測定

FORWARD表示の目盛が前進電力目盛です。トランシーバを動作させると出力に応じた指示をします。

REFLECTED表示の目盛が反射電力目盛です。トランシーバを動作させるとアンテナマッチング状態に応じた反射電力を指示します。

(2)有効輻射電力の測定

前進電力指示と反射電力指示の差が有効輻射電力です。
(インピーダンス不整合による損失で同軸ケーブルによる損失は含まれません。)

例　：	前進電力指示	10W
	反射電力指示	0.4W
	したがって、有効輻射電力は	9.6W

(3)SWR（定在波比）の表示

Fig.-1により説明します。いま、前進電力は10Wを指示、反射電力は0.4Wを指示しています。この時の前進電力と反射電力メータ指針の交点がSWRとなります。Fig.-1ではSWR1.5を指示しています。

■注　意　事　項

◎　本機に使用のメーターは高感度ですから機械的振動、衝撃を与えないようにしてください。

◎　アンテナのマッチングが極端にずれている回路を使用したり、送信中アンテナ回路側のコネクターを外しますと異常電圧を生じて本機を焼損することがありますので注意してください。

◎　冬期の特に乾燥時には静電気の帯電によって針が振れっぱなし、又はひっかかった様になる事があります。

その際にはメーター面に市販のプラスチック用帯電防止クリームあるいは衣類用帯電防止剤を塗布して下さい。針がもとの位置へもどります。

またメーター面に息を吹きかけても同様の効果があります。

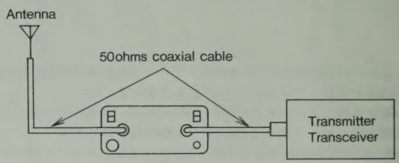
◎　照明は13.8V以下で使用してください。

① Meter (Cross needle type)	: Indicates SWR, Forward and Reflected Power.
② Power Switch	: Used to select the power measuring range.
③ Input(TR)	: Connect with 50ohms coaxial cable to transmitter or transceiver.
④ Output(ANT)	: Connect with 50ohms coaxial cable to antenna system.
⑤ Lamp Switch	: Used to switch on/off the built-in lamp.
⑥ DC Power socket	: Connect to a 13.8V DC power supply to illuminate the lamp.
⑦ Sensor Switch	: The built-in sensor is used at the “INT” position, and the optional remote sensor at the “EXT” position.
⑧ EXT Sensor	: Connect to the remote sensor cable.

■OPERATION

○Use only 50ohms coax line for connections. This will maintain the accuracy of the mater.

○For accurate power measurements, use 50ohms pure resistance dummy load.

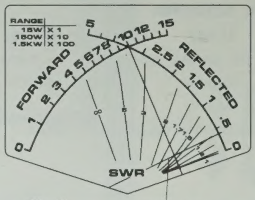


○"Forward" scale indicates Forward Power.

○"Reflected" scale indicates Reflected Power.

○Effective Radiated Power.

To measure effective radiated power, subtract Reflected power from Forward Power.(Apparent loss is only produced by impedance mismatch and does not include cable losses.)



(Fig.-1)

Mathematical verification

$$SWR=\frac{\sqrt{Pf}+\sqrt{Pr}}{\sqrt{Pf}-\sqrt{Pr}}$$

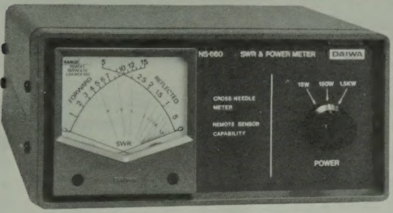
$$=\frac{\sqrt{10}+\sqrt{0.4}}{\sqrt{10}-\sqrt{0.4}}=1.5$$

Rf : Forward Power
Rr : Reflected Power

HOBBY ELECTRONICS®
DAIWA INDUSTRY CO.,LTD.
株式会社 ダイワ インダストリ

本社・企画・営業本部：〠101 東京都千代田区神田司町2-12 ☎03-252-1234
DAIWA U.S.A. INC.：1908 UNIT-A, DEL AMO BLVD. TORRANCE,
CALF 90501, U.S.A. PHONE：213-212-6057
DAIWA INDUSTRY CO., LTD.：Daiwa Musen Bldg. NO.12, 2-Chome Kanda
Tsukasa-Cho Chiyoda-ku, TOKYO
PHONE：03-252-1234
TLX：J25608 TELE FAX：03-258-2332

INSTRUCTION MANUAL
SWR & POWER METER
MODEL NS-660 SERIES



このたびDAIWAのNS-660シリーズSWR & POWER METERをお買い上げ頂きありがとうございました。

本機を有効にご活用頂くために、下記の取扱い説明をご一読ください。

本機は同一ケース内に2組のメータ機能部を封入することにより、前進電力、反射電力およびSWRを直読できます。メータは自照式です。また、本機は、内蔵センサ以外に、別売のリモートセンサを買いたして頂くことにより、メータ部を共用することができるリモートセンサ用端子が付いています。

※ リモートセンサ（U-66H、U-66V、U-66S1およびU-66S2）、センサ切換器（SS-2）および延長ケーブル20m（SC-20）を別売しています。

■OPTIONAL(REMOTE SENSORS)

	U-66H	U-66V	U-66S1	U-66S2
Frequency	1.8–150MHz	140–525MHz	900–1300MHz	1.2–2.5GHz
Power rating	3kWCW	300WCW	60WCW	60WCW
Connectors	M(SO-239)	M or N	N	N

※ All sensors can be connected to all NS-660 series meters.

The NS-660/660P is a high quality instrument with unique features which make tedious measurements of SWR and Power during antenna tests, matching and tuning of transmitters a very easy task.

SWR and Power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate Forward Power, another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing point of the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power, Reflected Power and SWR all at the same time.

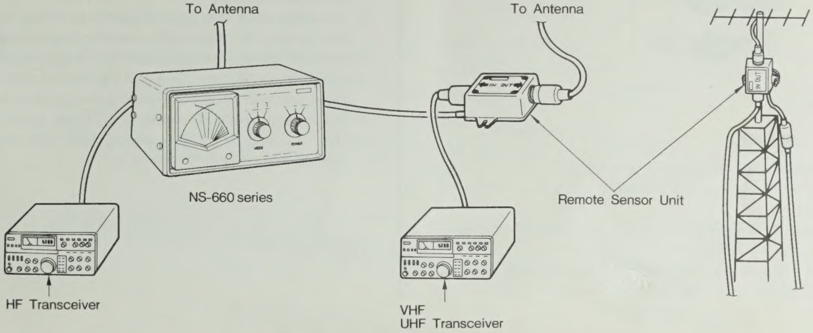
The meter unit has built-in illumination which provides improved readability. In addition to the built-in RF power sensor, an optional remote sensor can be used via EXT Sensor socket on the rear panel. The NS-660P can also measure PEP Peak Power in SSB operation.

※ To connect with NS-660/660P, remote sensor units (U-66H, U-66V, U-66S1 and U-66S2), sensor changeover switch (SS-2), and extention cable 20 meters (SC-20) are provided separately.

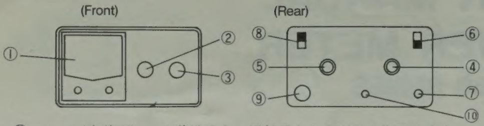
■SPECIFICATIONS

	NS-660	NS-660A	NS-663	NS-663A	NS-668	NS-669
Frequency	1.8–150MHz		140–525MHz		900–1300MHz	1.2–2.5GHz
Power range : Forward	15/150/1.5kW	30/300/3kW	1.5/15/150W	3/30/300W	1.5/15/60W	1.5/15/60W
Tolerance	±10% at full scale					
SWR measurement	1 : 1 – 1 : ∞					
SWR detection sensitivity	4Wmin.	8Wmin.	0.4Wmin.	0.8Wmin	0.4Wmin.	0.8Wmin.
Input/Output impedance	50ohms					
Input/Output connectors	Mtype(SO-239)		M or N type		Ntype	Ntyqe
Dimensions and weight	184W × 95H × 152Dm/m, 1.1kg					
Accessory	A lead with DC plug					

■HOW TO USE



■CONTROLS



① メータ(交差形)　：前進電力、反射電力とＳＷＲを指示します。
② MODE SW　：“AVG”平均電力を指示します。
“NORMAL”SSB送信における、音声電力のピーク値に応じた指示をします。
“HOLD”ＳＳＢ送信における音声電力の最大ピーク値を指示します。
③ POWER SW　：電力レンジを切り換えます。
④ INPUT (TR)　：送信機またはトランシーバと同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
⑤ OUTPUT (ANT)　：アンテナと同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
⑥ LAMP SW　：メータ照明用ランプをON-OFFします。
⑦ ＤＣ電源端子　：メータ照明用ランプおよびピーク回路駆動用電源を接続します。
⑧ SENSOR SW　：“INT”内蔵センサ使用時に設定します。
“EXT”リモートセンサ使用時に設定します。
⑨ EXT SENSOR　：リモートセンサの検出用ケーブルを接続します。
⑩ BATTERY押え　：バッテリ(006P)固定用金具の取付孔です。

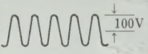
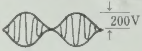
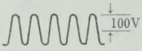
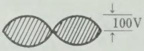
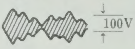
■操作方法

平均電力の測定はMODE SWを“AVG”に設定してください。
操作方法は裏ページの操作準備と操作方法の項を参照してください。

○ＰＥＰ電力の測定

(1) ＤＣ電源端子にＤＣ電源(6-24V)、または、バッテリ(006P)を付属のケーブルを使って接続してください。
(2) MODE SWを“NORMAL”、または“HOLD”に設定してください。
(3) トランシーバを動作させますと、“NORMAL”では、ＳＳＢ送信中の音声電力のピーク値に応じてメータ指示が変動します。“HOLD”では、ＳＳＢ送信中の音声電力の最大ピーク値を指示します。

※SSB送信においては、下表のように“AVG”と“PEP”ではメータ指示値が異なります。したがって、SSB送信中にMODE SWを“AVG”から“NORMAL”に切り換える時は、送信電力値に十分注意してください。メータ指針が振りきれる場合があり、メータ故障の原因となります。

RF POWER FOR VARIOUS MODULATION MODES (VOLTAGES SHOWN VARIOUS VOLTAGES FOR 50OHMS DUMMY LOAD)	Carrier Power (W)	Average Power (W)	PEP (W)
AM/FM CARRIER  100V	100	100	100
AM Single Tone (100% modulation)  200V	100	150	400
SSB Single Tone Modulation  100V	—	100	100
SSB Two Tone Modulation  100V	—	50	100
SSB Voice Modulation  100V	—	20～25	100

－Table－

■注意事項

◎ ＰＥＰ測定時は反射電力は表示しません。
◎ バッテリ使用時、メータランプを点灯していますと、バッテリの消耗を速めます。
◎ 寿命切れのバッテリを使われますと、メータ指針が異常に振れたり、動作しなくなったりします。
◎ ピークHOLDを繰り返し使用する時は、MODE SWを“NORMAL”か“AVG”に切り換え、メータ指針を零復帰させてからご使用ください。

① Meter (Cross needle type) : Indicates SWR, Forward and Reflected Power.
② Mode Switch : Used to select meter reading of AVG (average power), Normal (normal PEP power) or HOLD (PEP peak power).
③ Power Switch : Used to select the power measuring range.
④ Input(TR) : Connect wlth 50ohms coaxial cable to transmitter or transceiver.
⑤ Output(ANT) : Connect with 50ohms coaxial cable to antenna system.
⑥ Lamp Swltch : Used to switch on/off the built-in lamp.
⑦ DC Power socket : Connect to a 6–24V DC power supply to measure PEP Peak Power and to illuminate the lamp. Observe correct polarity, or damage will occur.
⑧ Sensor Switch : The built-in sensor is used at the “INT” position, and the optional remote sensor at the “EXT” position.
⑨ EXT Sensor : Connect to the remote sensor cable.
⑩ Battery clamp : Used to hold a 006P battery.

■OPERATION

AVG : Indicates RMS power of FM or continuous wave signal and SWR.
NORMAL : Indicates Peak Power of SSB signal.
HOLD : Indicates Peak Power of SSB and meter needle holds at Peak Power for about 30sec.

(Battery, 006P 9V, or DC power must be connected for meter to function PEP operation.)

(1) Select the Mode switch to “AVG” position.
(2) Please refer to OPERATION of NS-660 series meters.

○ **Measuring PEP power**

(1) Connect the DC power socket to a DC power supply (6-24V) using the cable provided.
(2) Select the Mode switch to either “NORMAL” or “HOLD” position.
(3) In the Normal position, the meter indicates the PEP output in SSB operation. In the Hold position, the voice signal peak power is displayed for approx. 30seconds.

※ During the various SSB transmission modes, as shown in the table left, the meter reading of AVG and PEP will differ. Therefore, when in the SSB transmit mode, before switching the mode switch from AVG to PEP (NORMAL/HOLD), make certain that the meter power setting is correct. Otherwise, the meter needle will go off-scale, resulting in damage to the instrument.

■CAUTIONS

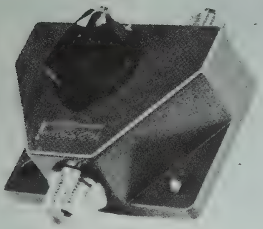
※ The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.
※ Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.
※ Reflected power is not displayed while measuring PEP power.
※ Do not leave the meter lamp on if the meter is powered by battery. Weak battery may cause measuring error or other malfunctions.
※ Reset meter needle by changing the Mode switch to the “NORMAL” and back to “HOLD” position if you wish to use the HOLD position repeatedly. (NS-660P only)

HOBBY ELECTRONICS

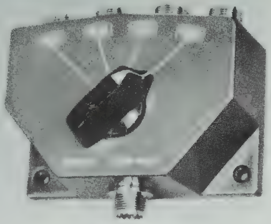
COAXIAL SWITCH

MODEL CS-201 & CS-401

Power Rating :		2.5 KW PEP, 1 KW CW
Impedance :		50 ohms
Insertion Loss :		Less than 0.2 dB
VSWR :		1 : 1.2
Maximum Frequency :		500 MHz
Isolation :		Better than 60 dB (at 300 MHz), better than 50 dB (at 450 MHz) : adjacent terminal
Contact Resistance :		Less than 20 milliohms
Connectors :		SO-239
Circuit :	CS-201	1 pole 2 output positions/automatic grounding
	CS-401	1 pole 4 output positions/automatic grounding



CS-201



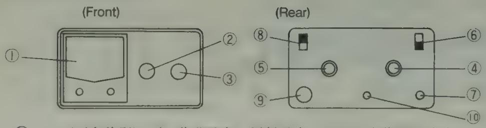
CS-401

CAUTION: Do not change position with power on transmission line.
To obtain satisfactory operation and to prevent damage to the switch, when you are in position 1 or 4 make certain that the switch is turned all the way against the stop. (CS—401)

DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

Printed in Japan

■CONTROLS



① メータ(交差形)　：前進電力、反射電力とＳＷＲを指示します。
② MODE SW　：“AVG” 平均電力を指示します。
“NORMAL” SSB送信における、音声電力のピーク値に応じた指示をします。
“HOLD” ＳＳＢ送信における音声電力の最大ピーク値を指示します。
③ POWER SW　：電力レンジを切り換えます。
④ INPUT (TR)　：送信機またはトランシーバと同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
⑤ OUTPUT (ANT)　：アンテナと同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
⑥ LAMP SW　：メータ照明用ランプをON-OFFします。
⑦ ＤＣ電源端子　：メータ照明用ランプおよびピーク回路駆動用電源を接続します。
⑧ SENSOR SW　：“INT” 内蔵センサ使用時に設定します。
“EXT” リモートセンサ使用時に設定します。
⑨ EXT SENSOR　：リモートセンサの検出用ケーブルを接続します。
⑩ BATTERY押え　：バッテリ (006P) 固定用金具の取付孔です。

■操作方法

平均電力の測定はMODE SWを “AVG” に設定してください。
操作方法は裏ページの操作準備と操作方法の項を参照してください。

○ＰＥＰ電力の測定

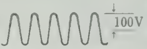
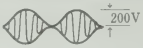
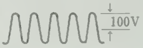
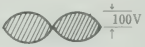
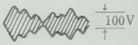
(1)　ＤＣ電源端子にＤＣ電源(6-24V)、または、バッテリ(006P)を付属のケーブルを使って接続してください。

(2)　MODE SWを“NORMAL”、または“HOLD”に設定してください。

(3)　トランシーバを動作させますと、“NORMAL”では、ＳＳＢ送信中の音声電力のピーク値に応じてメータ指示が変動します。“HOLD”では、ＳＳＢ送信中の音声電力の最大ピーク値を指示します。

※SSB送信においては、下表のように “AVG” と “PEP” ではメータ指示値が異なります。したがって、SSB送信中にMODE SWを “AVG” から “NORMAL” に切り換える時は、送信電力値に十分注意してください。メータ指針が振りきれる場合があり、メータ故障の原因となります。

RF POWER FOR VARIOUS MODULATION MODES
(VOLTAGES SHOWN VARIOUS VOLTAGES FOR 50OHMS DUMMY LOAD)

		Carrier Power (W)	Average Power (W)	PEP (W)
AM/FM CARRIER	 100V	100	100	100
AM Single Tone (100% modulation)	 200V	100	150	400
SSB Single Tone Modulation	 100V	—	100	100
SSB Two Tone Modulation	 100V	—	50	100
SSB Voice Modulation	 100V	—	20～25	100

－Table－

■注意事項

ＰＥＰ測定時は反射電力は表示しません

バッテリ使用時、メータランプを点灯していますと、バッテリの消耗を速めます

寿命切れのバッテリを使われますと、メータ指針が異常に振れたり、動作しなくなったりします

ピークHOLDを繰り返し使用する時は、MODE SWを“NORMAL”か“AVG”に切り換え、メータ指針を零復帰させてからご使用ください

① Meter (Cross needle type)
: Indicates SWR, Forward and Reflected Power.
② Mode Switch : Used to select meter reading of AVG (average power), Normal (normal PEP power) or HOLD (PEP peak power).
③ Power Switch : Used to select the power measuring range.
④ Input(TR) : Connect with 50ohms coaxial cable to transmitter or transceiver.
⑤ Output(ANT) : Connect with 50ohms coaxial cable to antenna system.
⑥ Lamp Switch : Used to switch on/off the built-in lamp.
⑦ DC Power socket : Connect to a 6–24V DC power supply to measure PEP Peak Power and to illuminate the lamp. Observe correct polarity, or damage will occur.
⑧ Sensor Switch : The built-in sensor is used at the “INT” position, and the optional remote sensor at the “EXT” position.
⑨ EXT Sensor : Connect to the remote sensor cable.
⑩ Battery clamp : Used to hold a 006P battery.

■OPERATION

AVG : Indicates RMS power of FM or continuous wave signal and SWR.
NORMAL : Indicates Peak Power of SSB signal.
HOLD : Indicates Peak Power of SSB and meter needle holds at Peak Power for about 30sec.

(Battery, 006P 9V, or DC power must be connected for meter to function PEP operation.)

(1) Select the Mode switch to “AVG” position.

(2) Please refer to OPERATION of NS-660 series meters.

○ Measuring PEP power

(1) Connect the DC power socket to a DC power supply (6-24V) using the cable provided.

(2) Select the Mode switch to either “NORMAL” or “HOLD” position.

(3) In the Normal position, the meter indicates the PEP output in SSB operation. In the Hold position, the voice signal peak power is displayed for approx. 30seconds.

※ During the various SSB transmission modes, as shown in the table left, the meter reading of AVG and PEP will differ. Therefore, when in the SSB transmit mode, before switching the mode switch from AVG to PEP (NORMAL/HOLD), make certain that the meter power setting is correct. Otherwise, the meter needle will go off-scale, resulting in damage to the instrument.

■CAUTIONS

※ The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.

※ Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.

※ Reflected power is not displayed while measuring PEP power.

※ Do not leave the meter lamp on if the meter is powered by battery. Weak battery may cause measuring error or other malfunctions.

※ Reset meter needle by changing the Mode switch to the “NORMAL” and back to “HOLD” position if you wish to use the HOLD position repeatedly. (NS-660P only)

DAIWA

INSTRUCTION MANUAL

SWR & POWER METER METER PANEL BACK-LIGHTED

CN-101L CN-102L CN-103L

■概要

このたびDAIWAのクロス方式SWR & POWER METER をお買い上げ頂きありがとうございました。

本機を有効にご活用頂くために、下記の取扱い説明書をご一読ください。

本機は同一ケース内に２組のメーター機能部を封入することにより、前進電力、反射電力およびSWRを直読できるDAIWA独自のメーターです。

■ DESCRIPTION (average power-FM)

The CN-101 Series are high quality instrument with unique features which make tedious measurements of SWR and Power during antenna tests, matching and tuning of transmitters a very easy task.

SWR and Power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate Forward Power, another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing point of the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power, Reflected Power and SWR all at the same time.

■ SPECIFICATIONS

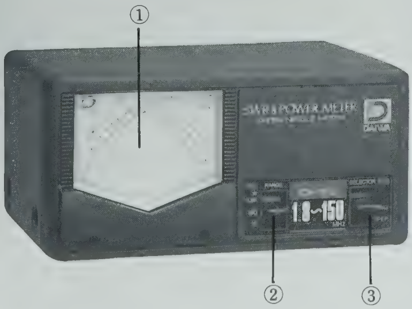
	CN-101L	CN-102L	CN-103L
Frequency	1.8~150MHz	1.8~150MHz	140~525MHz
Power range (Forward)	15/150/1.5KW	20/200W/2KW	20/200W
Power rating	1.5KW(1.8~60MHz) 1KW (144 MHz)	2KW(1.8~60MHz) 1KW(144MHz)	200W (140~525MHz)
Tolerance	± 10% (OF FULL SCALE)		
SWR measurement	1:1~1:∞		
SWR detection sensitivity	4 W MIN		
Input/Output impedance	50 OHMS		
Input/Output connectors	Ⓜ TYPE		Ⓜ or Ⓝ TYPE
Dimensions	155(W) x 80(H) x 100(D)mm		
Weight	670 g		

■操作部説明と操作準備

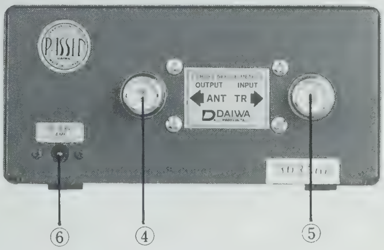
①クロスメータ：前進電力、反射電力とSWRを指示します。
②POWERスイッチ：電力レンジを切り換えます。
③SELECTORスイッチ：“AVG”FM平均電力を指示します。
“PEP”SSB送信における音声電力のピーク値のモニターを指示をします。
④OUTPUT(ANT)：アンテナと本機を同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
⑤INPUT(TR)：トランシーバと本機を同軸ケーブルで接続します。
⑥DC INPUT：ＤＣ１３．８Ｖを供給します。
クロスメーターが照明されます。

■ NOMENCLATURE (average power-FM)

① Cross meter : Indicates SWR, Forward and Reflected Power.
② Range Switch : Used to select the power measuring range.
③ Model Selector Switch : Used to select meter reading of AVG (average power), or monitoring of P. E. P.
④ Output(ANT) : Connect with 50ohms coaxial cable to antenna system.
⑤ Input (TR) : Connect with 50ohms coaxial cable to transmitter or transceiver.
⑥ Lamp Terminal : Connect lamp terminal to 13.8VDC Power Supply to illuminate the lamp.



FRONT PANEL



REAR PANEL

■操作方法

①平均電力の測定はSELECTORスイッチ"AVG"に設定してください。

②前進電力および反射電力の測定
FORWARD表示の目盛が前進電力目盛です。トランシーバを動作させると出力に応じた指示をします。
REFLECTED表示の目盛が反射電力目盛です。トランシーバを動作させるとアンテナマッチング状態に応じた反射電力を指示します。

③有効輻射電力の測定
前進電力指示と反射電力指示の差が有効輻射電力です。
（インピーダンス不整合による損失で同軸ケーブルによる損失は含まれません。）

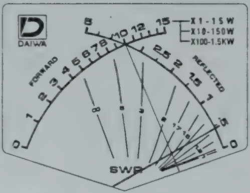
例：前進電力指示　10W ］の場合
反射電力指示　0.4W ］
有効輻射電力は　9.6Wとなります。

④SWR(定在波比)の表示
Fig.-1により説明します。いま、前進電力は10Wを指示、反射電力は0.4Wを指示しています。この時の前進電力と反射電力メータ指針の交点がSWRとなります。Fig-1ではSWR1.5を指示しています。

5 PEP電力の測定
SELECTORスイッチをPEPにセットします。
SSB送信中の音声電力のピーク値に応じてメータ指示がピークパワーをモニター表示します。

■ OPERATION

1. Select the Mode switch to "AVG" FM position
- "Forward" scale indicates Forward Power.
- "Reflected" scale indicates Reflected Power.
- Effective Radiated Power.
  To measure effective radiated power, subtract Reflected power from Forward Power. (Apparent loss is only produced by impedance mismatch and does not include cable losses.)
2. Monitoring P. E. P power
   Turn the Mode switch to PEP SSB position
   When the transmitter is operated and the switch is in the PEP position the meter needle Monitor PEP of the SSB signal.
   For monitoring PEP, a condensor is placed into detector circuit. This function can not hold peak envelope power.



(Fig.-1)　SWR=1.5

Mathematical verification

$$SWR=\frac{\sqrt{Pf}+\sqrt{Pr}}{\sqrt{Pf}-\sqrt{Pr}}$$

$$=\frac{\sqrt{10}+\sqrt{0.4}}{\sqrt{10}-\sqrt{0.4}}=1.5$$

Rf : Forward Power
Rr : Reflected Power

■注意事項

1 50Ωの同軸ケーブルを使用して下さい。（75Ωの同軸ケーブルを使用したアンテナでは誤差を生じ測定できません。）

②本機に使用のメーターは高感度ですから機械的振動、衝撃を与えないようにしてください。

③アンテナのマッチングが極端にずれている回路を使用したり、送信中アンテナ回路側のコネクターを外しますと異常電圧を生じて本機を焼損することがありますので注意してください。

④冬期の特に乾燥時には静電気の帯電によって針が振れっぱなし、又は[illegible]た様になる事があります。
その際にはメーター面に市販のプラスチック用帯電防止クリームあるいは衣類用帯電防止剤を塗布して下さい。針がもとの位置へもどります。
またメーター面に息を吹きかけても同様の効果があります。

■ CAUTIONS

1. Use only 50ohms coax line for connections. This will maintain the accuracy of the meter.
2. For accurate power measurements, use 50ohms pure resistance dummy load.
3. The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.
4. Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.

切り取り線

THIS WARRANTY IS VALID ONLY IN JAPAN

購入年月日	年	月	日
型　名	CN-101L	NO.1611	
お客様	御住所 お名前　　　　　　様 電　話　（　　）		
販売店	住所・店名 電話　（　　）		

保　証　書

御買上げ後1年間の保証期間内に故障した場合は無料で修理いたします。本機と保証書を御買上けのお店へ御持ち下さい。但し誤った使用による故障，火災、天災による故障，御使用中に生ずる外観上の変化及びキス等は有償修理となります。

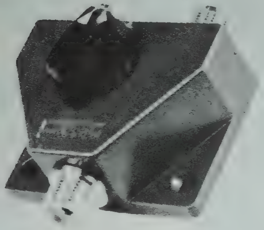
本保証書は、再発行いたしませんので、大切に保管して下さい。

株式会社ダイワインダストリ
本社・企画・営業本部　〒141 東京都品川区西五反田7-22-17 TOCビル 9F NO. 60
☎03-3494-3478(代)　FAX: 03-3495-9562
R/No. 60 9th Fl. TOC Bldg. 22-17-7 chome. Nishi-Gotanda Shinagawa-ku,
TOKYO 141, JAPAN. Tel: 03-3494-3478 Fax: 03-3495-9562

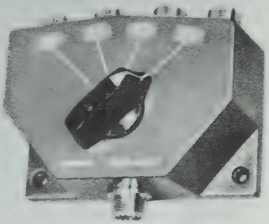
COAXIAL SWITCH

MODEL CS-201 & CS-401

Power Rating :		2.5 KW PEP, 1 KW CW
Impedance :		50 ohms
Insertion Loss :		Less than 0.2 dB
VSWR :		1 : 1.2
Maximum Frequency :		500 MHz
Isolation :		Better than 60 dB (at 300 MHz), better than 50 dB (at 450 MHz) : adjacent terminal
Contact Resistance :		Less than 20 milliohms
Connectors :		SO-239
Circuit :	CS-201	1 pole 2 output positions/automatic grounding
	CS-401	1 pole 4 output positions/automatic grounding



CS-201



CS-401

CAUTION: Do not change position with power on transmission line.
To obtain satisfactory operation and to prevent damage to the switch, when you are in position 1 or 4 make certain that the switch is turned all the way against the stop. (CS—401)

DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

Printed in Japan

プロ級 同軸切換器

coaxial switch

CS-201

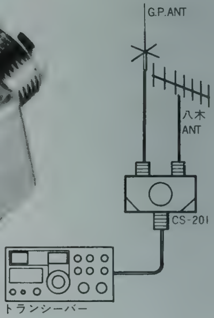
●仕様

最大通過電力/2.5kW PEP
回路インピーダンス／50Ω
挿入損失/0.2dB
定在波比／1:1.2
最高使用周波数/500MHz
アイソレーション／60dB以上
接触抵抗／20mΩ以下
回路数／1回路2接点
回路構造／オートマチックグランデング

CS-201型同軸スイッチは、従来の同軸スイッチとは異なり、全体を特殊合金によるダイカスト成形でキャビティー構造を実現しました。極めて理想的なコアキシャルスイッチの誕生です。

このユニークでプロフェッショナルな、コアキシャルスイッチCS-201をご愛用いただきますようお願い申し上げます。

●接続例



●特長

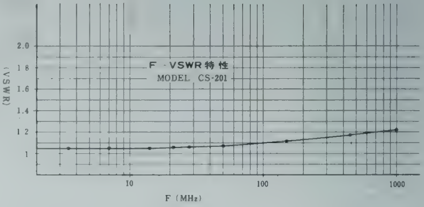
① スイッチ全体がキャビティー構造なので、インピーダンス特性が極めてすぐれており、SWR、挿入損失が最少限におさえられています。

② キャビティー構造により、回路間のアイソレーションが驚異的に大きくとれています。

③ 動作していないアンテナ側は、常に接地される構造になっているため、安定かつ能率の良い切換ができます。

④ 接点材料は、特殊三元合金のバネ材を使い、半永久的な耐久力を持っています。

●SWR特性グラフ



使用上のご注意

送信状態のままスイッチを切換えないでください。必ず受信状態であることを確かめてから、スイッチを切換えてください。（スイッチの接点の周囲は、すべて接地されておりますので、スイッチの出力回路をショートさせた状態と同じになります。）

HOBBY ELECTRONICS
DAIWA INDUSTRY CO., LTD.
株式会社ダイワ インダストリ

本社・経理部：〒101東京都千代田区神田司町2-12
☎03(258)0259(代表)
企画部・貿易部：〒141東京都品川区西五反田7-7-4
第一花田ビル4F ☎03(493)1681代
東北営業所：〒981-31宮城県泉市南光台南3-5-3
☎0222(52)1061
東京営業所：〒141東京都品川区西五反田7-22-17
TOCビル9F No.60 ☎03(494)3478代
中京営業所：〒460名古屋市中区大須3-30-86
ラジオセンター3F ☎052(263)1698代
大阪営業所 〒556大阪市浪速区日本橋東4-3
☎06(631)3459 (643)7579・7567
九州営業所：〒812福岡市博多区築港本町3-1
富永産業ビル ☎092(291)6401～2

取扱説明書

直流定電圧安定化電源
WIDE RANGE DC POWER SUPPLY

PS-560W

DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

お買上げくださいましてありがとうございます

DAIWA PS-560W直流定電圧安定化電源はIC、トランジスタ、ダイオードなどの半導体で回路を構成しており、下記定格表の電流を安定供給することができます。本機は2組の電源部を組合わせ切替えることにより、ローレンジ（3V〜15V）とハイ・レンジ（6V〜30V）の電圧が得られ、3V〜30Vと広範囲にわたる電圧設定を可能にしております。また本機には過電流防止のための電流制限方式電子保護回路を設けてあり、出力端子⊕、⊖間を誤ってショートしたとき、または定格以上の大きい電流が流れたとき、この保護回路が自動的に働いて電源回路を破損から守るよう設計されており、オーバ・ロードランプが点灯して警告してくれます。また内部の回路がこわれて高い電圧が発生した場合にも負荷用保護回路が働いてトランシーバーなどを保護してくれます。なお本機は3組のDC出力端子を装備しており、多数の機器に電源を供給することができます。

〔定　格〕

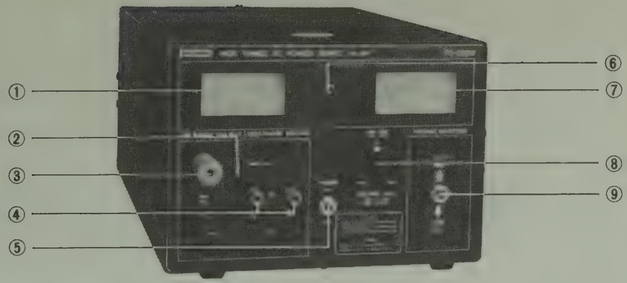
※　使用電流値は下記に示すように間歇使用、連続使用で異ります。

MAX → 1分ON、3分OFFの間歇使用。

連続 → 連続使用。

仕様 ＼ モデル	PS-560W
交流入力電圧	AC100V±7V 50/60Hz
直流出力電圧	ローレンジ　3V〜15V ハイレンジ　6V〜30V
直流出力電流	（MAX）（連続） ローレンジ　56A　44A ハイレンジ　28A　22A
電圧変動	0.5%以下（定格時）
リップル電圧	1mV以下（定格時）
保護回路	ローレンジ：58A時自動電流制限方式 ハイレンジ：29A時自動電流制限方式
消費電力	1.500W(56A/13.8V時)(28A/27.6V時)
使用半導体	IC 2　トランジスタ 15 ダイオード 13　スタック・ダイオード 2
寸法	260W×180H×372D㎜
重量	17㎏

〔各部の名称〕



① 電流計	Current meter
② オーバロードインジケータ	Over-load indicator
③ 56A 出力端子	Output terminal 56A Max
④ 10A 出力端子	Output terminal 10A Max
⑤ 電源スイッチ	Power switch
⑥ パワーインジケータ	Power indicator
⑦ 電圧計	Voltage meter
⑧ 電圧可変ツマミ	Voltage adjust knob
⑨ 電圧セレクタ	Voltage selector

〔使用上のご注意〕

※ 電源につないであるトランシーバーの定格入力電圧(13.8Vか24Vか)を確認して下さい。

※ 電源(POWER)スイッチを入れる前に、必ず電圧セレクターの位置(ハイ又はロー)を確認して下さい。

※ 本機を使用中に電圧セレクターを動かさないでください。動かすときは電源を一旦切ってからにして下さい。

※ 本機はファンモータ内蔵の強制冷却方式を採用しております。ご使用にあたっては本機後面の通風入口付近及びカバー上面の通風出口部分に物を置いて、通風口をふさがないでください。
なお、このファンモータは放熱器の温度が上昇して65℃(±10℃)になると廻りだし、放熱器の温度を下げる働きをします。温度が降下して50℃(±10℃)になると停止します。再び温度が上昇してゆくと上記のくりかえしを行います。**65℃以下の温度ではファンモータは廻りませんが、これは故障ではありません。**

※ 定格電流以内でご使用ください。本機は定格以上の電流をながしてオーバー・ロードになると、保護回路が働いて定格電圧が下り、同時に"ハム""リップル"が増えてきます。

※ 過電流防止保護回路を設けてありますが、長時間のショートはさけてください。

※ 高周波電力の廻り込みなどにより、出力電圧が不安定になる場合があります。このような場合は出力端子⊕、⊖間に0.01μF程度のセラミック・コンデンサーを接続し、シャーシ本体をアース線へ接続して完全なアースをしてください。

※ 電源ヒューズはガラス管入り15Aのものを使用します。それ以外のものは絶対に使用しないで下さい。

※ 後面に100V ACアウトレット(コンセント)が2ケ装備されております。電源スイッチがOFFの状態であっても、この電源はとり出せます。この電源には2ケあわせて400Wまでの消費電力の機器をつなぐことができます。それ以上のものには使用しないでください。

HOBBY ELECTRONICS®
DAIWA INDUSTRY CO.,LTD. ダイワ インダストリ
本 社 〒101 東京都千代田区神田司町2－12

企画・営業本部：〒141 東京都品川区西五反田2－31－9 トヨタビル2F ☎03 493 681代
東京営業所：〒141 東京都品川区西五反田7－22－17 TOC 9F No.60 ☎03-494-3478代
大阪営業所 〒556 大阪市浪速区日本橋東2－1－14 ☎06-631 3459, 643 7567・7579
中京営業所：〒466 名古屋市中区大須3-30-86ラジオセンター名古屋3F ☎052-263-1698代
九州営業所：〒812 福岡市博多区築港本町3－1 富永産業ビル ☎092-291-6401 2
東北営業所：〒981-31 宮城県泉市南光台南3－5－3 ☎0222-52-1061
札幌営業所：〒061-01 札幌市白石区川下五条3－1－26 ☎011-875-2361

★製品に関して不明な点がありましたら、営業本部企画室までお問合せください。

取扱説明書

直流定電圧安定化電源

PS-310M/PS-310MD
PS-210M/PS-210MD

DAIWA INDUSTRY CO., LTD.

お買上げくださいましてありがとうございます

DAIWA PS 310Mシリーズ直流定電圧安定化電源はIC、トランジスタ、ダイオードなどの半導体で回路を構成しており、下記定格表の電流を安定供給することができます。MDシリーズはメイン電源の他にサブ回路による5A，3V～14.6V可変型の電源をもっており、小出力微調整を必要とする用途に適応しております。また本機には過電流防止のために電流制限方式電子保護回路を設けてあり、出力端子⊕、⊖間を誤ってショートしたとき、または定格以上の大きい電流が流れたとき、この保護回路が自動的に働いて電源回路を破損から守るよう設計されており、オーバ・ロードランプが点灯して警告してくれます。また内部の回路がこわれて高い電圧が発生した場合にも負荷用保護回路が働いてトランシーバーなどを保護してくれます。なお本機はMシリーズは4組のDC出力端子を装備しており、MDシリーズは5組の出力端子を装備しております。そのうちの一つはモービル局から固定局にトランシーバーの運用をかえるときにシガー・プラグを差込むだけで簡単に接続ができるシガー・ライタ・ソケットを設けてあります。このようなマルチターミナル化により多数の機器に電源を供給することができます。

〔定　格〕

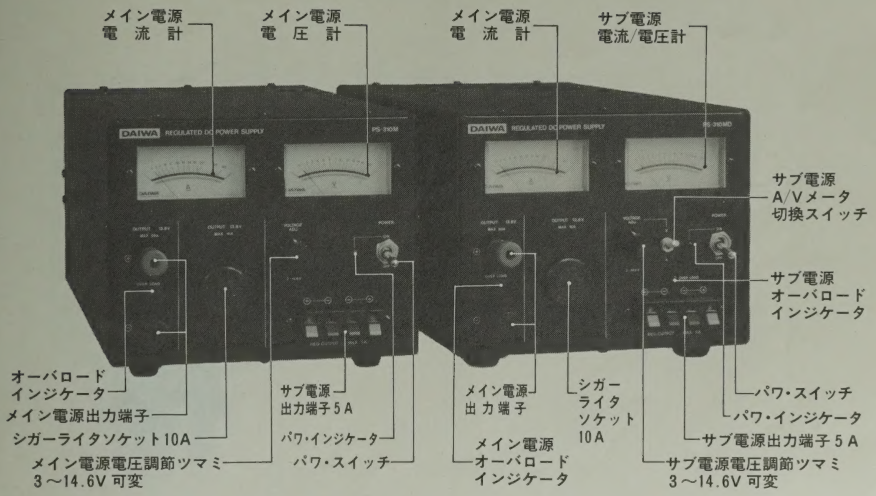
※　使用電流値は下記に示すように間歇使用、連続使用で異ります。

MAX → 1分ON、3分OFFの間歇使用。

連続 → 連続使用。

モデル 仕様	**PS-310M**	**PS-310MD**	**PS-210M**	**PS-210MD**
交流入力電圧	AC100V±7V 50/60Hz	〃	〃	〃
直流出力電圧	DC3～14.6V(可変)	メインDC13.8V(固定) サ　ブDC3～14.6V(可変)	DC3～14.6V(可変)	メインDC13.8V(固定) サ　ブDC3～14.6V(可変)
直流出力電流	MAX 31A 連続　24A	MAX 31A：5.6A 連続　24A：　5A	MAX 21A 連続　16A	MAX 21A：5.6A 連続　16A：　5A
電圧変動	0.5%以下（定格時）	〃	〃	〃
リップル電圧	1mV以下（定格時）	〃	〃	〃
保護回路	32A時自動電流制限方式	32A　〃	22A　〃	22A　〃
消費電力	600W（31A時）	〃	400W（21A時）	〃
使用半導体	IC1 トランジスタ8 ダイオード11	IC2 トランジスタ12 ダイオード15	IC1 トランジスタ7 ダイオード11	IC2 トランジスタ11 ダイオード15
寸法	190W×150H×300Dmm	〃	〃	〃
重量	9.7kg	〃	8.5kg	〃

〔各部の名称〕



PS-310M
PS-210M

PS-310 MD
PS-210 MD

〔使用上のご注意〕

※ 本機はファンモータ内蔵の強制冷却方式を採用しております。ご使用にあたっては本機後面の通風入口付近及びカバー上面の通風出口部分に物を置いて、通風口をふさがないでください。

※ 定格電流以内でご使用ください。本機は定格以上の電流をながしてオーバー・ロードになると、保護回路が働いて定格電圧が下り、同時に〝ハム〟〝リップル〟が増えてきます。

※ 過電流防止保護回路を設けてありますが、長時間のショートはさけてください。

※ 高周波電力の廻り込みなどにより、出力電圧が不安定になる場合があります。このような場合は出力端子⊕、⊖間に0.01μF程度のセラミック・コンデンサーを接続し、シャーシ本体をアース線へ接続して完全なアースをしてください。

※ 電源ヒューズはガラス管入り下記のものを使用します。それ以外のものは絶対に使用しないで下さい。

PS-310M／PS-310MD：8A
PS-210M／PS-210MD：5A

HOBBY ELECTRONICS®
DAIWA INDUSTRY CO.,LTD.
株式会社 ダイワインダストリ
本　社：〒101 東京都千代田区神田司町2－12

企画・営業本部：〒141 東京都品川区西五反田2－31－9 トヨタビル2F ☎03-493-1681㈹
東京営業所：〒141 東京都品川区西五反田7－22－17 TOC 9F No.60 ☎03-494-3478㈹
大阪営業所：〒556 大阪市浪速区日本橋東2－1－14 ☎06-631-3459, 643-7567・7579
中京営業所：〒466 名古屋市中区大須3-30-86ラジオセンター名古屋3F ☎052-263-1698㈹
九州営業所：〒812 福岡市博多区築港本町3－1 富永産業ビル ☎092-291-6401－2
東北営業所：〒981-31 宮城県泉市南光台南3－5－3 ☎0222-52-1061
札幌営業所：〒061-01 札幌市白石区五条3－1－26 ☎011-875-2361

★製品に関して不明な点がありましたら、営業本部企画室までお問合せください。

Smead®
UPC 10331
No. 153L-1
HASTINGS, MN

MINIMUM RECYCLED CONTENT • [illegible] •